

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 673 236

②1 N° d'enregistrement national :

91 02260

⑤1 Int Cl<sup>5</sup> : E 06 B 9/84

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 26.02.91.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 28.08.92 Bulletin 92/35.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : KRAEMER Thierry — FR.

⑦2 Inventeur(s) : KRAEMER Thierry.

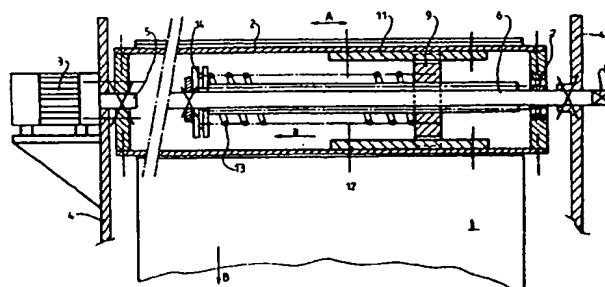
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : Cabinet Herrburger.

⑤4 Dispositif de sécurité pour portes à rideau relevable.

⑤7 a) Dispositif de sécurité pour portes à rideau relevable  
verticalement constitué d'un tambour rotatif (2), notamment  
actionné par un moteur (3) autour duquel le rideau (1) est  
susceptible de s'enrouler pour déplacer la porte entre une  
position d'ouverture et une position de fermeture et d'orga-  
nes de sécurité montés à l'intérieur du tambour (2) et faci-  
litant la réouverture de la porte une fois fermée, même en  
cas de défaillance du moteur,

b) dispositif caractérisé en ce que les organes de sécu-  
rité sont constitués par un ressort hélicoïdal (13) coopérant  
avec des organes de compression à commande mécani-  
que (6, 9) pour emmagasiner automatiquement lors de la  
fermeture de la porte une quantité d'énergie pouvant être  
réutilisée pour ouvrir la porte à partir de cette position, no-  
tamment en débrayant le moteur (3).



FR 2 673 236 - A1



"Dispositif de sécurité pour portes à rideau relevable"

La présente invention concerne un dispositif de sécurité pour portes automatiques à rideau relevable verticalement.

De telles portes sont largement utilisées ; elles sont schématiquement constituées d'un tambour rotatif situé en partie supérieure de la porte et autour duquel le rideau est susceptible de se déplacer notamment de s'enrouler pour déplacer la porte entre une position d'ouverture et une position de fermeture.

Ces portes peuvent être des portes de protection, auquel cas, le rideau semi-rigide est relativement lourd et constitué de lames métalliques ou sections horizontales articulées les unes sur les autres, ou encore de simples portes de séparation pouvant permettre le passage fréquent d'engins de manutention, auquel cas le rideau est constitué en un matériau souple et relativement léger.

Ces portes peuvent être à actionnement manuel, ou, plus fréquemment commandées par un moteur réducteur fixé sur l'arbre du tambour, à l'extérieur de celui-ci de façon à l'entraîner en rotation ; il est à noter que toutes ces portes ont pour point commun de disposer "porte ouverte" d'une énergie poten-

tielle due à la masse du rideau.

Malgré leurs avantages certains, ces portes présentent un certain nombre d'inconvénients et peuvent même être dangereuses pour leurs utilisateurs compte tenu des risques de fermeture intempestives par suite d'une chute du rideau sous l'effet de l'énergie potentielle susmentionnée : il est en effet à noter que le couple induit par la masse du rideau croît pendant la phase de fermeture.

Un autre inconvénient de ces portes à rideau relevable est lié, dans le cas des versions motorisées, au risque de blocage en position fermée suite à une panne du moteur ou à un manque d'énergie motrice ; des utilisateurs peuvent en effet alors se trouver coincés dans un espace clos dans l'attente d'une intervention externe pouvant être relativement longue. De plus, lorsque la porte est destinée à permettre le passage d'engins de manutention, l'activité d'une usine, d'un atelier ou d'un entrepôt peut se trouver ainsi partiellement ou totalement paralysée pendant une durée relativement longue.

Il est, également, à noter que le moteur de commande, qui doit entraîner le tambour pour permettre l'enroulement du rideau mais également faire office de frein pour empêcher que la fermeture de la porte soit trop brusque est obligatoirement volumineux et lourd, ce qui n'est pas sans poser des problèmes tant du point de vue du prix de revient que du positionnement compte tenu du faible volume dont on dispose souvent pour sa mise en place.

La présente invention a pour objet de remédier à ces inconvénients en proposant un dispositif de sécurité pour portes à rideau relevable verticalement du type susmentionné muni à l'intérieur du tambour d'organes de sécurité de nature à freiner le rideau en

cours de fermeture et à faciliter la réouverture de la porte une fois fermée.

Conformément à l'invention, ce dispositif, qui peut s'appliquer aussi bien à une porte manuelle qu'à une porte motorisée pouvant être ou non automatique est caractérisé en ce que les organes de sécurité sont constitués par un ressort hélicoïdal coopérant avec des organes de compression à commande mécanique pour emmagasiner automatiquement lors de la fermeture de la porte une quantité d'énergie pouvant être réutilisée pour l'ouvrir à partir de cette position.

Il est clair que, dans le cas d'une porte manuelle, ce dispositif permet, compte tenu de la nécessité de comprimer le ressort hélicoïdal, de freiner automatiquement le mouvement de détente du rideau, augmentant par suite la sécurité des utilisateurs ; l'énergie emmagasinée est, en outre, de nature à diminuer dans une large mesure l'énergie devant être fournie par l'utilisateur pour rouvrir la porte.

Dans le cas d'une porte motorisée, la présence des organes de sécurité permet la réouverture de celle-ci une fois fermée même en cas de défaillance du moteur ou de manque d'énergie motrice par simple débrayage du moteur et utilisation de l'énergie emmagasinée lors de la fermeture. De plus, cette dernière énergie qui vient s'ajouter à la puissance fournie par le moteur permet de diminuer notablement la puissance et par suite le poids et l'encombrement de ce dernier.

Selon une autre caractéristique de l'invention, les organes de compression sont constitués par une vis longitudinale montée coaxialement au tambour et coopérant avec un écrou monté libre en translation

le long de celle-ci, la vis ou l'écrou étant solidaire en rotation du tambour.

5 Ce système vis-écrou est particulièrement avantageux compte tenu d'une part de son rendement élevé, et d'autre part de sa durée de vie très importante, pouvant dépasser le seuil du million de cycles, ce qui est particulièrement intéressant dans le cas de portes de trafic industriel. En outre, dans le cas d'une porte motorisée, l'énergie emmagasinée peut être  
10 proche de celle nécessaire à la réouverture, et donc le moteur n'a à fournir que ce delta d'énergie, ce qui permet de le dimensionner en conséquence.

Selon une autre caractéristique l'invention, le ressort hélicoïdal est monté autour de la vis, entre l'écrou et une butée fixe. Il est bien connu,  
15 notamment dans le cadre des amortisseurs de voitures que les ressorts de compression peuvent eux aussi avoir une durée de vie très importante, pouvant également atteindre et dépasser le seuil du million de cycles.  
20

Il est à noter que, du fait du rendement du système vis/écrou, il peut être nécessaire de précontraindre le ressort hélicoïdal pour obtenir une ouverture automatique complète de la porte.

25 Dans le cas particulier de portes manuelles, il est également à noter qu'une adaptation convenable du pas de la vis et de la raideur du ressort permet un équilibrage permanent des couples "moteur" et résistant tout au long du cycle d'ouverture et de fermeture de la porte.  
30

Selon une caractéristique particulièrement avantageuse de l'invention, la vis est montée fixe tandis que l'écrou, susceptible de coulisser le long de celle-ci est lié en rotation au tambour et se  
35 déplace automatiquement en direction de la butée lors

du déplacement de la porte de sa position d'ouverture à sa position de fermeture de façon à comprimer le ressort qui accumule ainsi une certaine quantité d'énergie.

5            Cette configuration, bien que préférentielle ne doit en aucune façon être considérée comme étant limitative de l'invention, et, on pourrait également prévoir de lier en rotation la vis et le tambour et de maintenir l'écrou fixe.

10           Selon une autre caractéristique de l'invention, l'écrou est muni, sur sa périphérie externe, d'au moins une rainure/nervure coopérant avec au moins une nervure/rainure longitudinale correspondante formant glissière prévue sur la périphérie interne du tambour. Cette configuration est particulièrement  
15           avantageuse tant du point de vue du rendement du système que de son prix de revient.

            Il est à noter que dans le cas des rideaux souples, il est possible d'adapter au système des  
20           organes de tension constitués par un câble fixé à la partie inférieure du rideau et renvoyé par des poulies en partie basse de la porte.

            Dans tous les cas, le dispositif conforme à l'invention permet de maîtriser dans leur totalité les  
25           cycles d'ouverture et de fermeture de la porte : en effet, toute période d'accélération ou de freinage se traduit par une compression du ressort. Cette même configuration induit un rattrapage des jeux des pièces en rotation.

30           Il est à noter que le dispositif conforme à l'invention peut également s'adapter à des portes ayant une configuration quelque peu différente, ne s'enroulant pas autour d'un tambour mais se dégageant horizontalement vers l'arrière à leur partie supérieure ; de telles portes sont connues sous le nom de  
35

portes "sectionnales".

Les caractéristiques du dispositif qui fait l'objet de l'invention seront décrites plus en détail en se référant aux dessins annexés, dans lesquels :

- 5           - la figure 1 est une coupe longitudinale schématique du dispositif conforme à l'invention,
- la figure 2 est une coupe transversale et, également, schématique du tambour au niveau de l'écrou,
- 10          - les figures 3a et 3b représentent une variante de porte pouvant être équipée d'un dispositif conforme à l'invention.

Les figures se reportent à un dispositif destiné à une porte motorisée ; bien entendu, et comme  
15 il a déjà été indiqué ci-dessus, le dispositif pourrait tout aussi bien coopérer avec une porte manuelle sans cela sortir du cadre de l'invention.

Selon la figure 1, le dispositif est adapté à un rideau 1 relevable par enroulement autour d'un  
20 tambour 2 actionné en rotation par un moteur frein 3, et monté à la partie supérieure d'une porte dont seuls les montants latéraux 4 et 4' ont été représentés sur la figure.

Conformément à la configuration représentée sur la figure 1, le moteur 3 est fixé à l'extérieur de  
25 la porte, et son arbre de sortie 5 sur lequel est monté le tambour 2 passe au travers du montant 4.

Il est prévu, à la partie interne du tambour 2, une vis longitudinale 6 montée coaxialement à ce  
30 dernier, sur un palier à billes 7. Cette vis 6 n'est pas liée au rotation au tambour 2, mais peut être déplacée dans un but de réglage au moyen d'un carré de réglage 8, dont le rôle sera décrit plus en détail dans la suite de cet exposé.

35           Un écrou 9 lié en rotation au tambour 2 mais

en libre en translation selon la flèche A coopère à sa partie interne avec la vis 6. Selon les figures 1 et 2, cet écrou est muni sur sa périphérie externe de deux rainures 10 coopérant avec des nervures longitudinales 11 formant glissière prévues sur la  
5 périphérie interne du tambour 2. Selon la figure 1, les nervures 11 sont fixées sur le tambour 2 au moyen de vis 12. Dans un but de clarté celles-ci n'ont pas été représentées sur la figure 2.

10 Selon la figure 1, un ressort hélicoïdal 13 est monté autour de la vis 6, entre l'écrou et une butée à billes fixe, 14.

Lors du déplacement de la porte 1 de sa position d'ouverture à sa position de fermeture selon la flèche B, l'écrou 9 se déplace automatiquement  
15 selon la flèche a en direction de la butée 14, de façon à comprimer le ressort qui accumule alors une certaine quantité d'énergie. Cette énergie peut être réutilisée pour ouvrir la porte à partir de cette  
20 position en débrayant le moteur 3.

Selon la figure 1, le carré de réglage 8 permet de régler le système de manière à précontraindre le ressort 13, afin d'obtenir en cas de besoin une ouverture automatique complète.

25 Il est à noter que la mise en place de tous les éléments constitutifs du dispositif conforme à l'invention à l'intérieur du tambour 2 évite toute projection du ressort 13 en cas de rupture de ce dernier, ce qui lui permet de satisfaire aux normes en  
30 vigueur.

L'invention peut également s'adapter avantageusement à des portes du type dit "sectionnales" telles que représentées sur les figures 3a et 3b constituées par un rideau 15 formé par l'assemblage de  
35 sections rigides 16 ne s'enroulant pas autour du



8

tambour rotatif 17 mais se dégageant horizontalement vers l'arrière comme schématisé par la flèche C (figure 3b).

5

10

15

20

25

30

35

R E V E N D I C A T I O N S

1°) Dispositif de sécurité pour portes à rideau relevable verticalement constitué d'un tambour rotatif (2), notamment actionné par un moteur (3) autour duquel le rideau (1) est susceptible de s'enrouler pour déplacer la porte entre une position d'ouverture et une position de fermeture et d'organes de sécurité montés à l'intérieur du tambour (2) et facilitant la réouverture de la porte une fois fermée, même en cas de défaillance du moteur, dispositif caractérisé en ce que les organes de sécurité sont constitués par un ressort hélicoïdal (13) coopérant avec des organes de compression à commande mécanique (6, 9) pour emmagasiner automatiquement lors de la fermeture de la porte une quantité d'énergie pouvant être réutilisée pour ouvrir la porte à partir de cette position, notamment en débrayant le moteur (3).

2°) Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les organes de compression sont constitués par une vis longitudinale (6) montée coaxialement au tambour (2) et coopérant avec un écrou (9) monté libre en translation le long de celle-ci, la vis (6) ou l'écrou (9) étant solidaire en rotation du tambour (2).

3°) Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le ressort hélicoïdal (13) est monté autour de la vis (6), entre l'écrou (9) et une butée fixe (14).

4°) Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que la vis (6) est montée fixe tandis que l'écrou (9), susceptible de coulisser le long de celle-ci est lié en rotation au tambour (2) et se déplace automatiquement en direction de la butée (14) lors du déplacement de la porte de sa position d'ouverture à sa position de fermeture de façon à

10

comprimer le ressort (13) qui accumule ainsi une certaine quantité d'énergie.

5 5°) Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'écrou (9) est muni sur sa périphérie externe d'au moins une rainure/nervure (10) coopérant avec une nervure/rainure longitudinale (11) correspondante formant glissière, prévue sur la périphérie interne du tambour (2).

10 6°) Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le ressort hélicoïdal (13) est soumis à une précontrainte réglable.

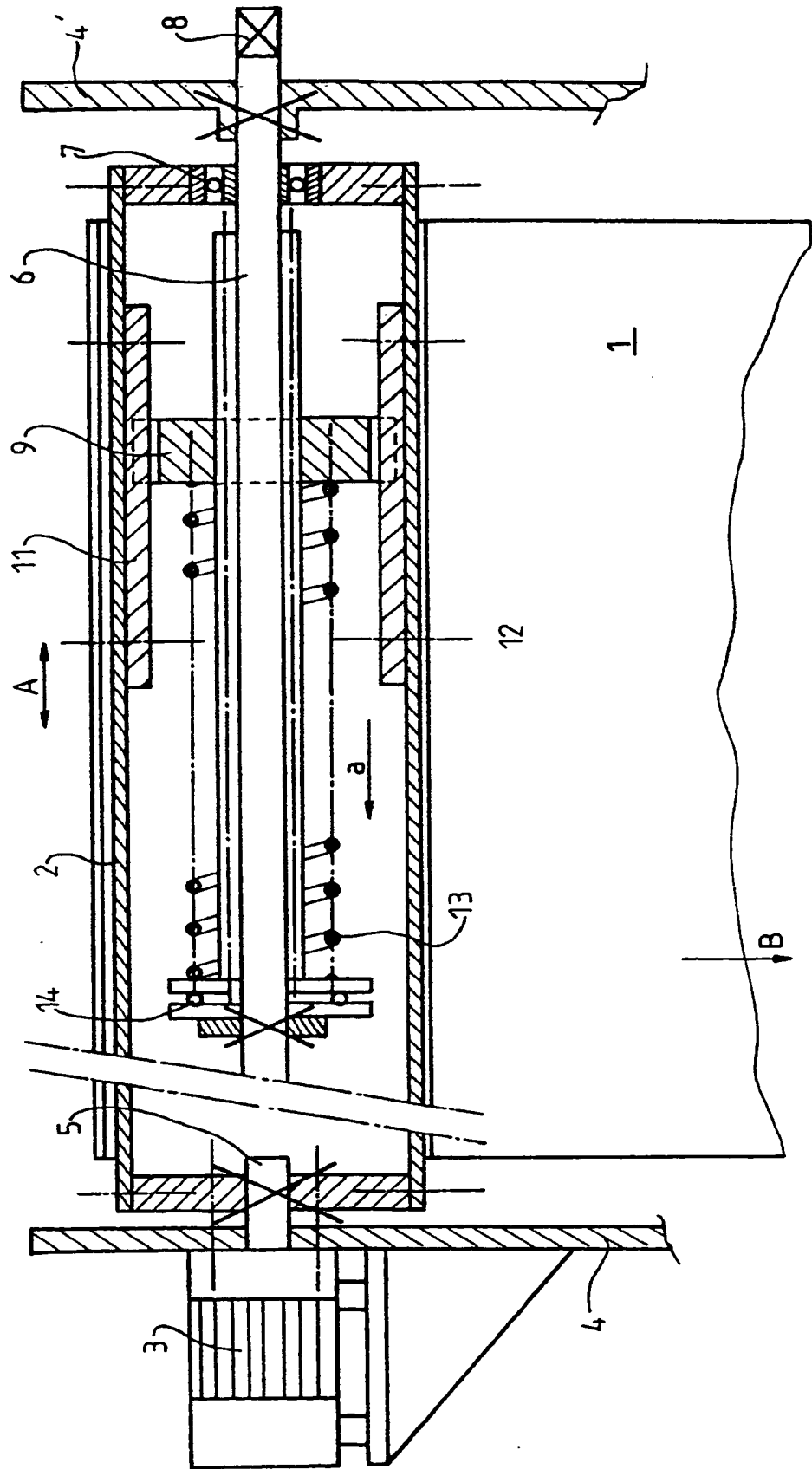
15

20

25

30

35



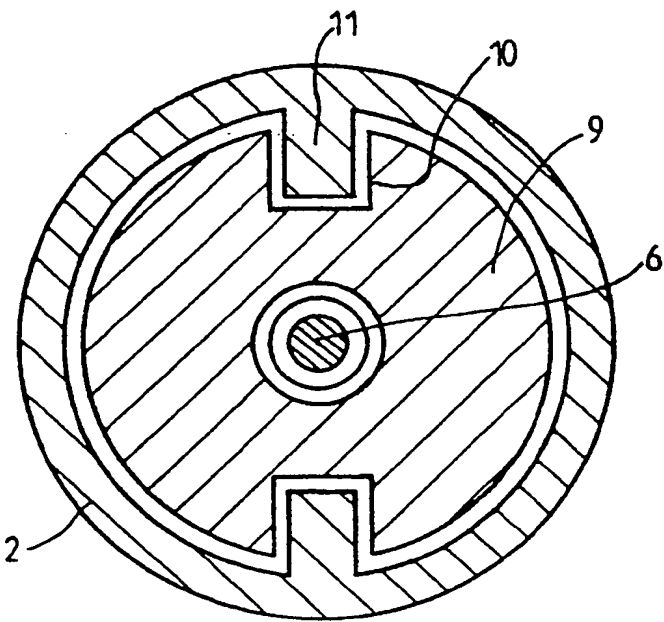


FIG. 2

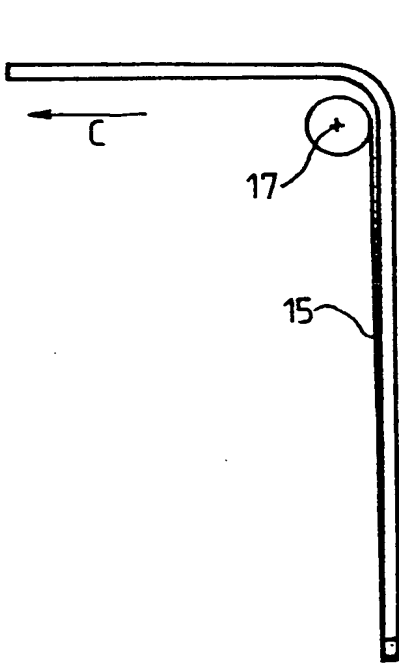


FIG. 3b

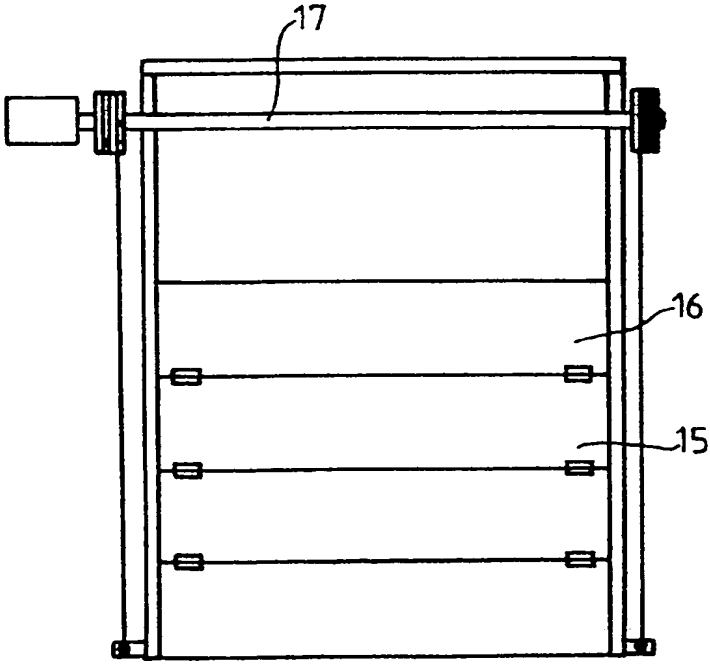


FIG. 3a

**INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE**

## RAPPORT DE RECHERCHE

**établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche**

FR 9102260  
FA 453607

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	US-A-1 416 071 (SMURR) * page 2, ligne 44 - page 3, ligne 47 * * page 4, ligne 69 - page 5, ligne 7; figures *	1-5
Y	-----	6
X	EP-A-0 397 620 (SUNPROJECT SRL) * colonne 4, ligne 35 - colonne 5, ligne 58; figures *	1-5
X	EP-A-0 151 827 (BONINI) * page 4, ligne 4 - ligne 31; figures *	1-5
Y	WO-A-8 500 633 (TOLLENAERE) * page 6, ligne 13 - ligne 22; figure 1 *	6
	-----	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		E06B
Date d'achèvement de la recherche 04 NOVEMBRE 1991		Examineur Spiros P. Kukidis
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul  Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie  A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général  O : divulgation non-écrite  P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention  E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.  D : cité dans la demande  L : cité pour d'autres raisons</p> <p>&amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		